

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-300100

(43)Date of publication of application : 11.10.2002

(51)Int.Cl.

H04B 7/26
G01R 29/08

(21)Application number : 2001-095329

(71)Applicant : TU-KA CELLULAR TOKYO INC

(22)Date of filing : 29.03.2001

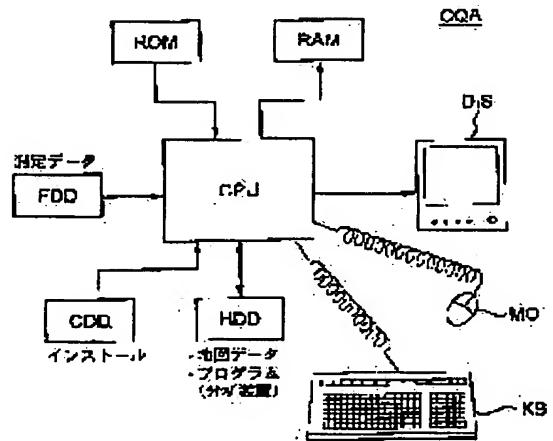
(72)Inventor : ENDO NOBUYUKI
MATSUI YUICHI

(54) ANALYSIS SUPPORT DEVICE FOR SPEECH QUALITY

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a device that supports the analysis of the speech quality by obtaining measurement data of the speech quality from a plurality of mobile phones and displaying the data while relating them with each other.

SOLUTION: The analysis support device for speech quality is provided with a map data recorder HDD that stores map data, a data read device FD that uses a plurality of mobile phones to measure a speech state by each mobile phone as to a prescribed area and reads measurement data securally recorded from files together with time information and position information and a display controller CPU that receives the map data from the map data recorder and the measured data from the data reader, displays the map data on a 1st area, the measured data on a 2nd area, and a relation item to display displayed contents while relating them with each other on a 3rd area so as to display the display contents on the 1st and 2nd areas while relating them with each other.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

【特許請求の範囲】

【請求項1】地図データを蓄積した地図データ記録装置と、
ファイルから、複数の携帯電話機を用いて所定地域につき各携帯電話機別の通話状態を測定し、時刻情報および位置情報とともに、経時に記録した測定データを読み出すデータ読み出し装置と、
画面を有し、この画面上に前記地図データおよび前記測定データを分割表示する表示装置と、
前記表示装置における画面上に、地図データを表示する第1領域、前記測定データを前記携帯電話機ごとに表示する第2領域、および前記第1領域および前記第2領域の表示内容を関連付けて表示するための関連事項を表示する第3領域を設定し、前記地図データ記録装置からの地図データおよび前記データ読み出し装置からの測定データが与えられて、前記地図データを前記第1領域に、前記測定データを前記第2領域に、前記第3領域に前記関連事項を表示することにより前記第1領域および前記第2領域の表示内容を関連付けて表示する表示制御装置とをそなえた通話品質の分析支援装置。

【請求項2】請求項1記載の通話品質の分析支援装置において、

前記表示制御装置は、前記第1領域、前記第2領域および前記第3領域の表示内容をともに各領域のそれぞれ対応する位置に表示する通話品質の分析支援装置。

【請求項3】請求項1記載の通話品質の分析支援装置において、

前記地図データには、携帯電話機の各通話基地局の位置表示が含まれており、前記表示装置の前記第1領域に各通話基地局の位置が表示されるようにした通話品質の分析支援装置。

【請求項4】請求項1記載の通話品質の分析支援装置において、

前記測定データには、測定に用いられた前記携帯電話機の各々の時々刻々における位置情報が含まれている通話品質の分析支援装置。

【請求項5】請求項1記載の通話品質の分析支援装置において、

前記表示装置における前記第1領域、前記第2領域の表示事項には共通事項が含まれている通話品質の分析支援装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、携帯電話の通話品質分析のための支援装置に係り、とくに通話品質の測定データを用いて呼断およびハンドオーバの原因を分析する際に作業者が見易いように表示を行う分析支援装置に関する。

【0002】

【従来の技術】携帯電話の通話サービスにおける品質を

確保するには、呼断つまり通話中に断となることを防止し、ハンドオーバつまり基地局間受け渡しを円滑に行う必要がある。このために、電話サービス会社としては、適時に通話状態を測定してデータを採取し、分析および対応を探る必要がある。

【0003】このデータを採取するには、従来、車両に携帯電話機1台を搭載し、運転手、測定要員を含めて少なくとも三人が乗り込んだ車両を移動させながら携帯電話機の通話状態を測定し紙製の地図上に測定データを書き込む手法を探っている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】このような方法では、得られるデータは、移動機1台分につき、その発呼、ハンドオーバ、呼断の行われた場所、使用したチャネルに関するものに限られている。

【0005】したがって、通話品質の分析を行うにしても、原因に到達するまでに多大の労力を要したり、分析精度の点で問題が残ったりするのが実情である。

【0006】そして、仮に複数の携帯電話機についての測定データが得られたとしても、それらを適切に分析しうる装置は提供されていない。

【0007】本発明は上述の点を考慮してなされたもので、複数台の携帯電話機について通話品質の測定データを得て、これらを相互に関連付けて表示することにより通話品質の分析支援を行う装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的達成のため、本発明では、地図データを蓄積した地図データ記録装置と、ファイルから、複数の携帯電話機を用いて所定地域につき各携帯電話機別の通話状態を測定し、時刻情報および位置情報とともに、経時に記録した測定データを読み出すデータ読み出し装置と、画面を有し、この画面上に前記地図データおよび前記測定データを分割表示する表示装置と、前記表示装置における画面上に、地図データを表示する第1領域、前記測定データを前記携帯電話機ごとに表示する第2領域、および前記第1領域および前記第2領域の表示内容を関連付けて表示するための関連事項を表示する第3領域を設定し、前記地図データ記録装置からの地図データおよび前記データ読み出し装置からの測定データが与えられて、前記地図データを前記第1領域に、前記測定データを前記第2領域に、前記第3領域に前記関連事項を表示することにより前記第1領域および前記第2領域の表示内容を関連付けて表示するための関連事項を表示する第3領域を設定し、前記地図データ記録装置からの地図データおよび前記データ読み出し装置からの測定データが与えられて、前記地図データを前記第1領域に、前記測定データを前記第2領域に、前記第3領域に前記関連事項を表示することにより前記第1領域および前記第2領域の表示内容を関連付けて表示する表示制御装置とをそなえた通話品質の分析支援装置、を提供するものである。

【0009】

【発明の実施の形態】図1は、本発明に係る通話品質分析支援システムの概要を示したものである。携帯電話通信サービス網は、例えば無線基地局A、B、Cに設けら

れた通信タワーにより電波を送受して携帯電話機の通話をっている。各無線基地局A, B, Cは、基地局制御装置SCにより制御されている。

【0010】このようなサービス網における通話品質を測定するために、車両に測定装置MSを搭載して測定を行い、測定データを収集する。測定装置MSには、装置本体MCに3台の携帯電話機T1, T2, T3をセットしてあり、装置本体MCから測定用端末MTにデータが送られる。携帯電話機T1, T2, T3は、たとえば一つを待ち受け用、他の2つを呼断検知用として使用する。

【0011】測定用端末MTは、装置本体MCから受け取ったデータを媒体、例えばフロッピーディスクFDに記録して分析装置CQAに与える。分析装置CQAには、この他に基地局制御装置SCからもフロッピー（登録商標）ディスクFDに記録された基地局側測定データが与えられる。

【0012】図2は、図1に示した分析装置CQAの構成をブロック線図として示したものである。測定装置MCおよび基地局制御装置SCからのデータを格納したフロッピーディスクFDは、フロッピーディスク・ドライブFDDにセットされて格納データが読み取られる。これにより分析装置CQAには、測定データが入力される。

【0013】測定データには、移動機つまり携帯電話機データとして、受信レベル

周波数コード

タイムスロット

カラーコード

移動機送信電力

チャネル情報

タイムアラインメント

移動局推定誤り率（BER）

規制情報

周辺情報（ゾーン数、止まり木チャネル番号、受信レベル）

を1秒ごとに取得し、

通話状態遷移情報（発呼、通話開始、通話終了、通話断）

位置登録情報

を状態遷移時に収集したものが含まれている。

【0014】これらのデータは、フロッピーディスク・ドライブFDDで読み取られ、処理装置CPUに与えられる。CPUは、CD-ROMドライブCDDからのインストール情報に応じて、ハードディスク・ドライブHDDに記録されたプログラムおよび地図データ、分析支援データの書き込みを行う。そして、ハードディスク・ドライブHDDから読み出した分析システムプログラムにしたがって、フロッピーディスク・ドライブFDDか

ら読み出した測定データを、ハードディスク・ドライブHDDから読み出した地図データ、分析支援データと組み合わせてディスプレーDISに与える。これらの動作のために、CPUは、ROMに格納されたプログラムにしたがい、RAMとデータのやり取りを行いつつデータ処理を行う。

【0015】そして、CPUには、ポインタおよびメニューを通じた指令を行うためのマウスMO、ならびにキーボードKBが接続されている。

【0016】図3ないし図7は、ディスプレーDISの画面表示例を示したもので、これらの表示を行うための動作内容は、画面表示の説明後に図8ないし図10に示すフローチャートを用いて後に説明する。

【0017】図3は、本発明の一実施例における画面表示を示したものであり、図4ないし図6は、図3に示した画面表示の各部分を拡大表示したものである。

【0018】まず図3に示すように、この分析支援装置の表示画面は、5つの表示により構成されている。表示1は、地図であり、画面左上のタスクバーにおける「ファイル 表示 検索 再描画 再分析」から「ファイル」をクリックして表示する。そして、表示2はトレース制御画面、表示3は通話1つまり通話状態にある2台の携帯電話機中の1台についての基地局側での測定データの表示、表示4は3台の携帯電話機の、計測トランク側での測定データの表示であり、表示5は通話2、つまり表示3と同様のもう1台の携帯電話機についての基地局側での測定データの表示である。

【0019】測定データを基地局側、計測トランク側の何れで採るかは、測定作業の状況に応じて決めればよい。

【0020】そして、3台の携帯電話機がセットされた測定装置は、表示1における地図の中央に矢印で示すように、画面右上方向に進んでいる状態である。図示しないが、移動軌跡は点で示しており、基地局位置が記号表示されている。

【0021】この画面では、計測日時が「1999.10.05」、「13:56:44」であり、表示3, 4, 5の中央に当該日時の測定データが対応して表示されている。

【0022】図4は、表示2を拡大表示したものである。この表示2には、計測日時2a、トレースつまり測定データの逐次的表示動作、の開始指令用（△）および停止指令用（□）のボタン2b、リスト表示／非表示ボタン2c、タイム・スライダバー2eがあつて、抽出条件枠2dの下方にイベントリスト2fがある。

【0023】抽出条件枠2d内の中央には、3台の携帯電話機のどれを選択するかを設定するために、「待ち受け」、「通話1」、「通話2」があり、この例ではチェックマークによって3台とも選択している。そして、条件設定を、「発呼断のみ」、「全てのイベント」のう

ち、ここでは「全てのイベント」を選択している。選択を変えるときは、選択の後に「抽出」ボタンをクリックする。また、「List toFile」ボタンをクリックすると、抽出リストの内容がファイルに保存される。

【0024】そして、「イベントリスト」2fでは、計測日時に最も近い時点のイベント「13:54:27 待受 169 A5 H/O 276 F0」が反転表示されている。

【0025】図5は、図3における表示3, 5を拡大表示したものであり、左上に計測日時「13:56:44」が表示されている。そして、表示内容を見ると、表示3, 5では時刻表示の右側に周波数あるいはチャネルを表す「FREQ=383」とある点で共通することで、これら相互間の対応関係が分かる。

【0026】図6は、図3における表示4を拡大し、かつ分割して示したものである。この表示4は、左右方向に細長く表示されるが、図示の都合で図6(a)、図6(b)および図6(c)と3図に分け、表示4a, 4b, 4cとして示している。そして、また、図6(a)には、制御チャネル「Ch 276」が示されており、ここでは3つのスロットSlot0, Slot1, Slot2のうちSlot2を使用している。

【0027】また、図6(b), (c)の左上位置には「Ch 383」と表示されており、図5に示した表示3, 5「FREQ=383」と対応関係にあることが分かる。この通話チャネル「Ch 383」には、3つのスロットSlot0, Slot1, Slot2があり、ここではそのうちSlot0, Slot1を通話に使用している。

【0028】図7は、図3における表示1に、「表示方法」の重複表示を行った状態を示したものである。この重複表示を行うには、画面左上のタスクバーにおける「ファイル 表示 検索 再描画 再分析」における「表示」をクリックする。

【0029】この画面には、「複数移動機一括」枠、「個別移動機一括」枠、「表示対象」枠、「トレース」枠、「Option」枠、「対象時間」枠、などがあり、また測定データについての「RSSI (Received Signal Strength Indication=受信電界強度)」および「BER (Bit Error Rate)」のチェック欄がある。

【0030】図8ないし図10は、前述したように図3ないし図7に示した画面表示を行うための動作内容を示すフローチャートである。

【0031】図8に示すように、例えば装置電源の投入により動作開始すると、ステップS11によりHDDに格納されている分析装置プログラムを実行し、ステップS12に移行してHDDから地図データおよび分析支援データを読み込む（図8では、これらデータの代表例として地図データを表記した）。読み込んだ地図データおよび分析支援データは、ステップS13によりディスプレーに画面表示される。

【0032】ここで、分析支援データとしては、セル番号
基地局所在地
所在緯経度
所在住所
置局タイプ（ビル、鉄塔、地下等）
割当チャネル
がある。

【0033】次いで、ステップS14に移行してタスクバーからの入力が行なわれると、ステップS15で「ファイル」が選ばれたかどうかが判定され、「ファイル」以外が選ばれるとステップS16に移行して「終了」であるかどうかが判定される。そして、「終了」であれば動作終了となるし、そうでなければステップS17に移行してメニューにおける「開く」を選択しているかどうかが判定される。選択されていなければステップS14に戻るが、選択されていればステップS18に移行して「測定データファイル」読み込み画面が表示される。

【0034】この画面で「測定データファイル」を選択すれば（ステップS19）、ステップS20に移行し、「キャンセル」を選択すればステップS14に戻るが、選択しなければステップS21に移行して「決定」を選択したかどうかが判定される。選択していなければステップS19に戻るが、選択していればステップS22に移行してFDD（またはHDD）から測定データを読み出し、後のデータ利用のために例えばメモリに書き込んでおき、ステップS14に戻る。

【0035】ステップS14で再びタスクバーの何を選んだかが判定され、「表示」が選択されればステップS31に進み、「表示方法」が選択されたかどうかが判定されてステップS33に進む。ステップS33では、図7に示した「表示方法」の画面が表示されたかどうかが判定され、ステップS34に移行する。そして、ステップS34で「決定」が選択されれば、ステップS35に移行して「トレース」表示を選択しているかどうかが判定され、選択していればステップS36に移行して地図表示サイズが変更され、図3における表示1として表示される。

【0036】次いで、ステップS37に移行して「通話1:設備」の表示3が表示され、ステップS38に移行して「通話2:設備」の表示5が表示され、さらにステップS39に移行して「移動機」の表示4が表示され、続いてステップS40による「トレース制御/イベント表示」の図3における表示2が表示されて、画面表示の表示1ないし表示5が全て揃った状態となる。（ここで、設備とは基地局の意味である。）この後、図10に示すステップS51に進む。

【0037】一方、ステップS35で「トレース」が選択されないと、ステップS41に移行して「BER」表示を選択しているかどうかが判定され、ステップS42

により測定データが末尾かどうかの判定がされる。そして末尾であればステップS14に戻るし、末尾でなければステップS43により測定データ中の時刻および緯度、経度が読みられて、ステップS44により地図データ上の緯経度に合わせて測定データのBERが表示される。

【0038】また、ステップS41で「BER」が選択されていなければステップS14に戻るが、選択されていればステップS45に移行して「RSSI」表示を選択しているかどうかが判定され、選択していればステップS46に移行して測定データが末尾になったかどうかが判断される。

【0039】そして、末尾であればステップS14に戻り、末尾でなければ末尾ステップS47に移行して測定データから時刻と緯経度を読み取ってステップS48に移行する。ステップS48では、地図データ上の緯経度に合わせて測定データのRSSIを表示して、ステップS46に戻り測定データが末尾になるまでRSSIの表示を続ける。続いて図10に移って、図9におけるステップS40で全表示が揃った後の動作内容につき、説明する。

【0040】図10では、ステップS51で表示2における「抽出」ボタンがクリックされたかどうかが判定され、YESであればステップS52に移行してステップS22(図8)で読み込み済みの測定データファイルにおける計測開始時間を、ト雷斯/イベントリストの計測日・時刻表示として表示する。そして、ステップS53に移行し、測定データの表示条件より画面の表示5「イベントリスト」のデータを表示してステップS54に移行する。

【0041】ステップS53を経た後、あるいはステップS52でNOであった場合に、ステップS54に移行すると、表示2の上部にある「タイム・スライダーバー」が移動したかどうかを判定して、移動していればステップS55に移行して「タイム・スライダーバー」の可変範囲幅全体に対するスライダーの移動量を割り出し、ステップS56に移行する。ステップS56では測定データから測定時間全体のデータ量を求め、スライダーの移動量相当の時間を「イベントリスト」に表示する。

【0042】ステップS56を経た後、あるいはステップS55でNOであった場合に、ステップS57に移行してト雷斯開始用のボタン「△」がクリックされたかどうかが判定され、NOであればステップS51に戻るし、YESであればステップS58に移行する。ステップS58では、「タイム・スライダーバー」の可変範囲幅全体に対するスライダーの移動量を割り出し、ステップS59に移行する。ステップS59では、測定データから測定時間全体のデータ量を求め、スライダーの移動量相当の時間を「イベントリスト」に表示してステップS60に移行する。

【0043】ステップS60では、画面に表示したデータがファイルに収められたデータの末尾であるかどうかが判定され、末尾であればステップS14に戻るし、末尾でなければステップS61に移行してトレス停止用のボタン「□」をクリックしたかどうかが判定される。停止であればステップS14に戻るし、停止でなければステップS62に移行して、「イベントリスト」に表示した時刻を含む所定数のデータを移動機データ窓(表示4の窓)全体に表示する。

10 【0044】続いてステップS63に移行して、同様に「イベントリスト」に表示した時刻が含まれる移動機1の設備(基地局)側データを通話1の窓全体に表示して、ステップS64に移行する。ステップS64では、同様に「イベントリスト」に表示した時刻が含まれる移動機2の設備(基地局)側データを通話2の窓全体に表示して、ステップS65に移行する。

【0045】ステップS65では、地図データ上の緯経度に現在表示している時刻の測定データの位置情報を表示して、ステップS66に移行する。ステップS66では、トレスするイベントリストの表示時刻を1秒進めてタイムスライダの表示位置をデータ量の割合によって進め、ステップS68に移行する。ステップS68では、表示した測定データの緯経度情報から地図上の緯経度上に位置の示を行う。そして、ステップS60に戻り、データがファイルの末尾のものに達するまで繰り返す。

【0046】このように、画面上の表示1である地図とともに、表示2であるイベントリスト等、表示3ないし5の測定データを同期的に表示することにより、イベントの発生と3台の携帯電話機それぞれに発生した事象とを同時に観察して分析することができる。

【0047】この結果、分析担当者は事態の認識が容易にでき、また関連する事象を基にした分析を的確に行うことができる。

【0048】(変形例) 上記実施例では、3台の携帯電話機を使用することとしたが、2台でも4台以上でもよいことは勿論で、そのとき測定分析しようとする事象等に応じて適宜決めればよい。そして、表示についてもサイズ、レイアウト、表示データの種類、量を適宜設定すればよい。

【0049】

【発明の効果】本発明は上述のように、予め複数の携帯電話機を用いて測定しておいたデータを、画面上の各領域に分割し、かつ地図データに関連させて同期表示させるようにしたため、事象ごとに関連する事項を全体的かつ具体的に認識でき、通話品質を改善するための分析作業を容易化することができる。

【画面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の構成を示す説明図。

50 【図2】本発明に係る分析支援装置の構成を示すプロッ

ク線図。

【図3】図2に構成を示した分析支援装置の画面表示例を示す説明図。

【図4】図3の画面における表示2の拡大図。

【図5】図3の画面における表示3および同5の拡大図。

【図6】図3の画面における表示4の拡大図。

【図7】図3における表示1に、「表示方法」の重複表示を行った状態を示す説明図。

【図8】図3ないし図7に示した画面表示を行うための動作内容を示すフローチャート。

【図9】図3ないし図7に示した画面表示を行うための動作内容を示すフローチャート。

【図10】図3ないし図7に示した画面表示を行うための動作内容を示すフローチャート。

【符号の説明】

A, B, C 無線基地局

MS 測定装置

MC 装置本体

MT 測定用端末

CQA 分析装置

SC 基地局制御装置

FD フロッピーディスク

FDD フロッピーディスク・ドライブ

10 T1, T2, T3 携帯電話機

1 画面上の表示1

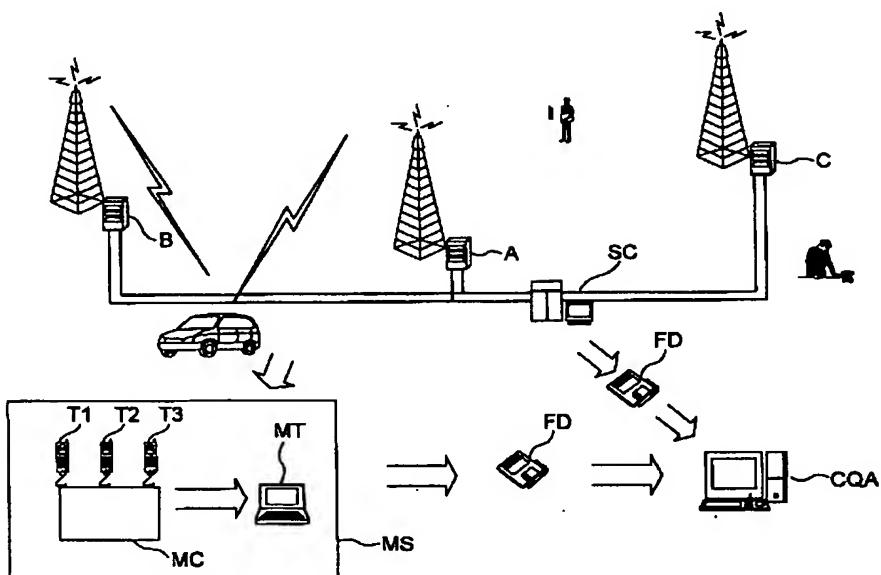
2 画面上の表示2

3 画面上の表示3

4 画面上の表示4

5 画面上の表示5

【図1】



【図5】

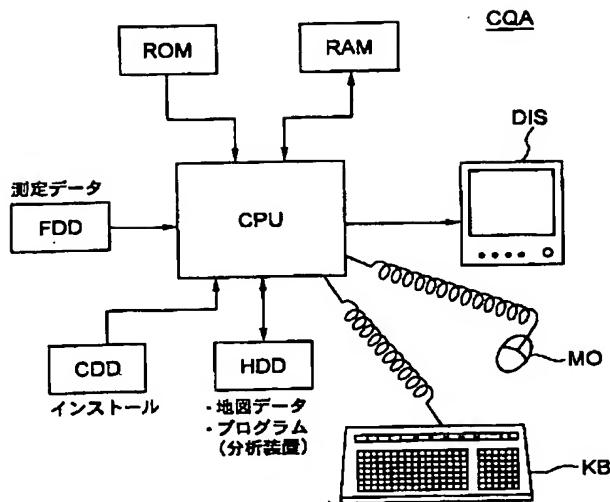
3,5

```

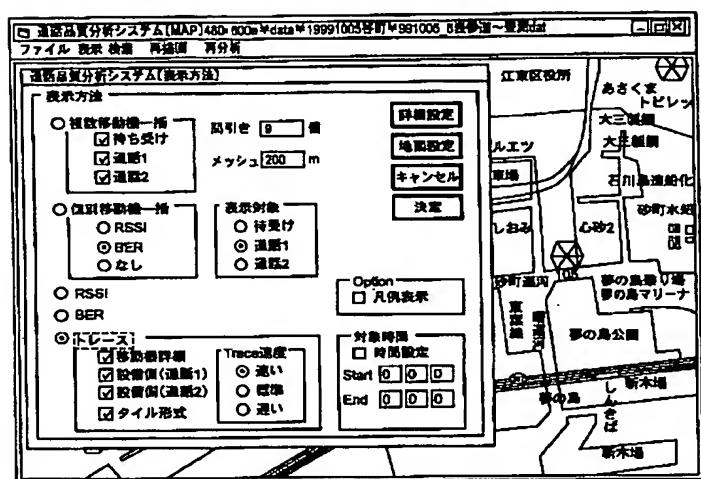
13:56:44. TCH-68-12-1 FREQ=383
URL=-84dBm DRL=-72dBm UBER=0.00 DBER=0.10 MSPL=2
PCL_[220 332 113](ch)
PCRL[-79 -84 -86](dBm)
URL=-82dBm DRL=-78dBm UBER=0.00 DBER=0.10 MSPL=2
PCL_[220 113 332](ch)
PCRL[-84 -85 -86](dBm)
URL=-81dBm DRL=-72dBm UBER=0.00 DBER=0.10 MSPL=2
PCL_[220 113 332](ch)
PCRL[-80 -84 -86](dBm)
URL=-83dBm DRL=-71dBm UBER=0.00 DBER=0.10 MSPL=2
PCL_[220 332 113](ch)
PCRL[-77 -83 -85](dBm)

```

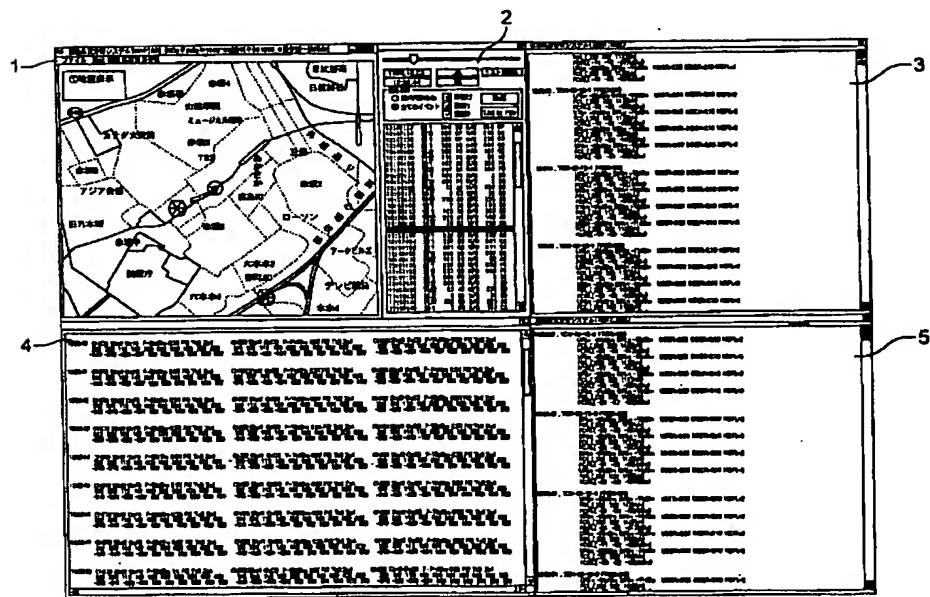
【図2】



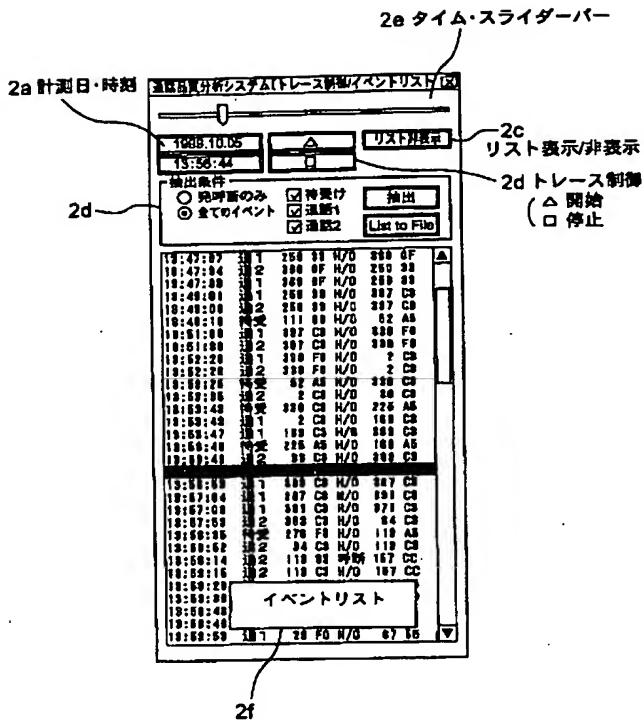
【図7】



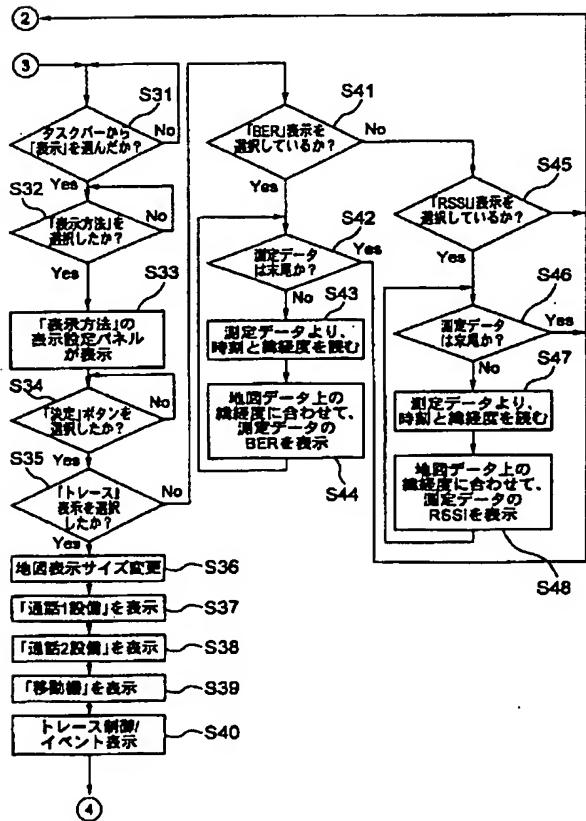
【図3】



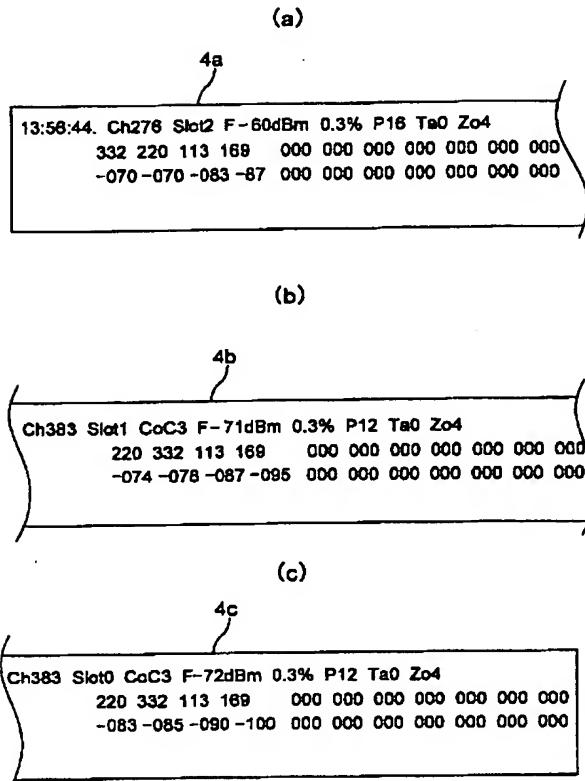
【図4】



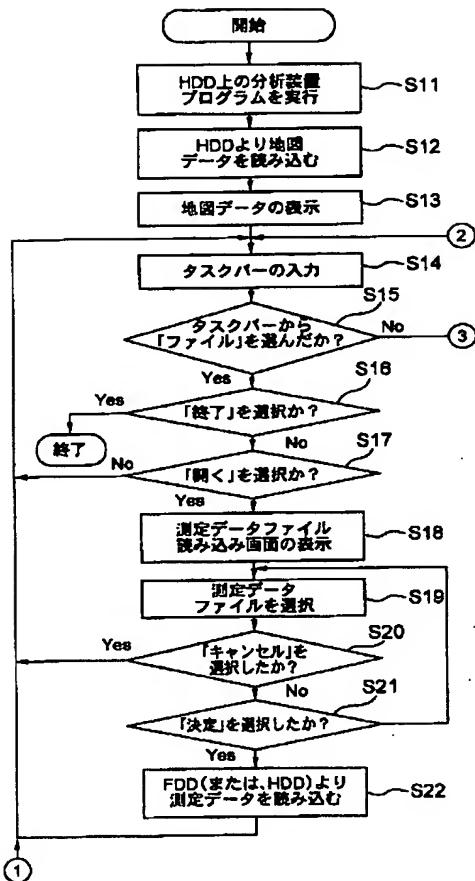
【図9】



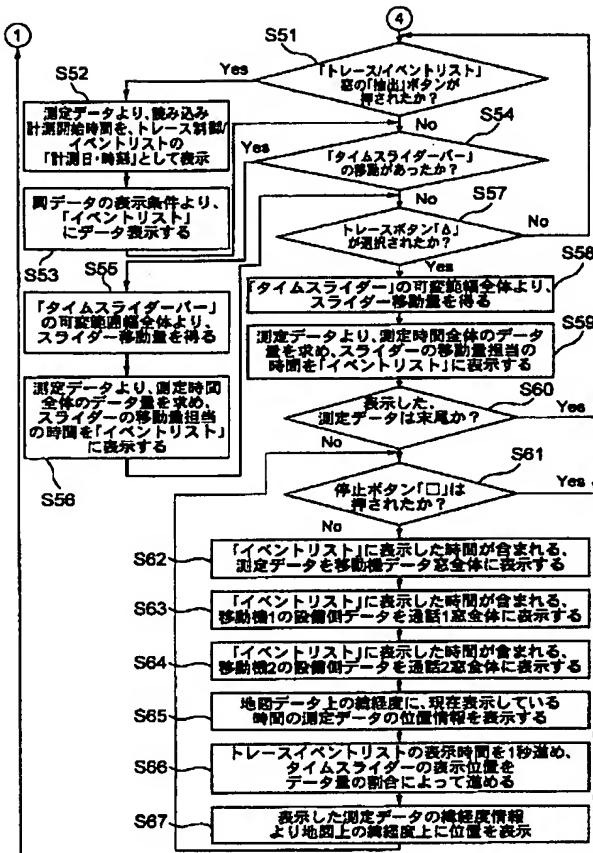
【図6】



【図8】



【図10】



フロントページの続き

(72) 発明者 松井 裕一
 東京都江東区枝川1-10-19 株式会社ツ
 ーカーセルラー東京東京オペレーションセ
 ンター内

Fターム(参考) 5K067 AA23 AA44 BB04 DD53 EE02
 EE10 EE16 FF16 FF23 KK13
 KK15 LL11